

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
25 octobre 2001 (25.10.2001)

PCT

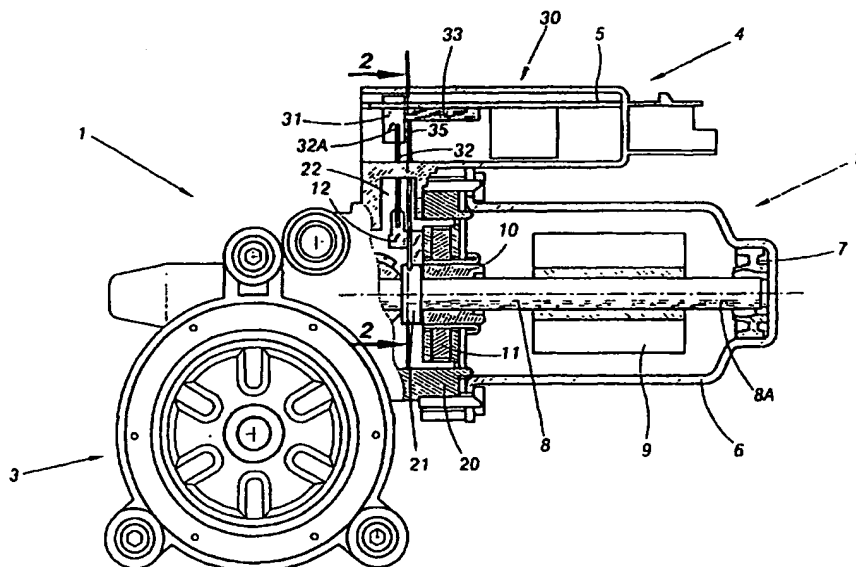
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/79787 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G01D 5/14, (72) Inventeurs; et  
G01P 3/487 (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BREY-  
NAERT, François [FR/FR]; 15, avenue de Bruxelles,  
(21) Numéro de la demande internationale : F-14000 Caen (FR). LAURANDEL, Hervé [FR/FR]; 8,  
PCT/EP01/04333 clos de la Scirpe, F-14200 Herouville Saint Clair (FR).  
(22) Date de dépôt international : 13 avril 2001 (13.04.2001) QUERE, Jérôme [FR/FR]; 10, rue Victor Hugo, F-14112  
Bieville Beuville (FR). SENEAL, Didier [FR/FR]; 34,  
(25) Langue de dépôt : français rue Goulet, F-14830 Langrune/Mer (FR).  
(26) Langue de publication : français (74) Mandataire : ROCHET, Michel; Cabinet Hirsch-  
Pochart, 34, rue de Bassano, F-75008 Paris (FR).  
(30) Données relatives à la priorité : 00/04870 14 avril 2000 (14.04.2000) FR (81) État désigné (national) : US.  
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH,  
MORITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS-FRANCE CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
[FR/FR]; 105, route d'Orléans, F-45600 Sully sur Loire SE, TR).  
(FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MAGNETIC CURRENT CONCENTRATOR CONNECTOR FOR ELECTRIC MOTOR

(54) Titre : CONNECTEUR A CONCENTRATEUR DE FLUX POUR MOTEUR ELECTRIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a connector for an electric motor, said motor comprising a magnetic ring (21) which is the source of a magnetic field relative to the engine operational parameters, which includes a magnetic current conducting member (35) forming an interposed magnetic current concentrator, when the connector is fixed on the motor (2), between the magnetic ring (21) and a Hall-effect sensor (33) adapted to measure the magnetic current conducted by the magnetic current conducting member (35). The invention is applicable to gear motors for window lift systems, seat or sliding roof actuators, in motor cars.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/79787 A1



**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) Abrégé : Un connecteur pour moteur électrique, ledit moteur comportant un anneau magnétique (21) qui est le siège d'un champ magnétique lié à des paramètres de fonctionnement du moteur, comporte un organe (35) de conduction de flux magnétique formant concentrateur de flux interposé, lorsque le connecteur (30) est fixé sur le moteur (2), entre l'anneau magnétique (21) et un capteur à effet Hall (33) adapté pour mesurer le flux magnétique conduit par l'organe (35) de conduction de flux magnétique. Application aux motoréducteurs pour systèmes de lève-vitre, d'actionnement de siège ou de toit-ouvrant, dans le domaine automobile.

**CONNECTEUR A CONCENTRATEUR DE FLUX**  
**POUR MOTEUR ELECTRIQUE**

5

La présente invention concerne le domaine des moteurs électriques, en particulier des motoréducteurs pour accessoires de véhicules automobiles, qui sont utilisés par exemple dans des systèmes de lève-vitre, d'actionnement de siège ou de toit-ouvrant.

10 L'invention vise plus précisément un connecteur pour moteur électrique, ledit moteur comportant un anneau magnétique qui est le siège d'un champ magnétique lié a des paramètres de fonctionnement du moteur.

15 Les moteurs ou motoréducteurs auxquels s'appliquent l'invention sont associés à un système de commande utilisant des paramètres de vitesse et/ou de position du moteur. Ces paramètres sont fournis au système de commande par un capteur à effet Hall associé à l'anneau magnétique, lequel est adapté pour délivrer au capteur un champ magnétique dépendant de la vitesse et/ou de la Position de l'arbre moteur.

20 Généralement, les dispositifs électroniques de commande de tels moteurs ou motoréducteurs comportent une carte électronique solidaire du carter du moteur, ladite carte comprenant des connexions d'alimentation électrique du moteur et le capteur à effet Hall. Ce capteur est fixé sur une partie de carte formée d'une bande rigide pénétrant dans le carter du moteur jusque dans une zone voisine de l'anneau magnétique, de façon que le capteur soit placé au voisinage dudit anneau.

25 On comprend que la présence d'un tel module électronique de commande sur le carter du moteur soit incompatible avec un haut degré de standardisation des moteurs, puisqu'une telle configuration du moteur et de son carter ne convient pas à une application dans laquelle le capteur de vitesse et/ou de position est supprimé, et dans laquelle le dispositif électronique de commande du moteur est déporté à distance du moteur.

30 Un but principal de l'invention est de remédier à cet inconvénient, et de proposer un connecteur pour moteur électrique, qui permette de transporter une information de type magnétique vers un dispositif de traitement électronique, et susceptible d'associer à cette fonction les fonctions classiques d'alimentation électrique du moteur.

35 Dans ce but, un connecteur suivant l'invention comporte au moins un organe de conduction de flux magnétique formant concentrateur de flux interposé, lorsque le connecteur est fixé sur le moteur, entre l'anneau magnétique et un capteur à effet Hall adapté pour mesurer le flux magnétique conduit par l'organe de conduction de flux magnétique.

Selon une variante, l'organe de conduction de flux magnétique présente une partie allongée, une extrémité de la partie allongée présentant une section inférieure à la section moyenne de la partie allongée, voisine du capteur à effet Hall.

5 Selon une autre variante, la section de ladite extrémité décroît régulièrement au voisinage du capteur à effet Hall.

Selon encore une variante, la partie allongée de l'organe de conduction de flux magnétique est réalisée en acier doux.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :

10 - l'organe de conduction de flux magnétique comporte au moins une broche métallique adaptée pour qu'une partie de ladite broche, lorsque le connecteur est fixé sur le moteur, s'étende au voisinage de l'anneau magnétique ;

- l'organe de conduction de flux magnétique comporte deux broches métalliques dont les extrémités libres sont disposées symétriquement par rapport à un plan axial de l'anneau magnétique ;

15 - le connecteur comporte en outre au moins deux contacts électriques de puissance reliés à une source d'alimentation du moteur ;

- les contacts électriques comprennent une partie réalisée en laiton ;

- au moins l'un desdits contacts électriques de puissance est disposé pour constituer une partie de l'organe de conduction de flux magnétique ;

20 - ledit contact de puissance constituant une partie de l'organe de conduction de flux magnétique, est connecté, lorsque le connecteur est fixé sur le moteur, à une plaquette métallique solidaire du moteur et dont une partie s'étend au voisinage de l'anneau magnétique ;

- ledit contact de puissance constituant une partie de l'organe de conduction de flux magnétique est réalisé en acier ;

25 - l'organe de conduction de flux magnétique est solidaire du contact de puissance ;

- l'organe de conduction de flux magnétique est accolé au contact de puissance ;

- le connecteur est solidaire d'un circuit imprimé sur lequel est disposé le capteur à effet Hall ; et

- le connecteur est adapté pour être fixé de façon détachable sur le moteur électrique.

30 L'invention vise également un motoréducteur pour accessoires de véhicule automobile, tels qu'une vitre ou un siège, comprenant un arbre de rotor équipé d'un anneau magnétique, caractérisé en ce qu'il comporte un connecteur tel que décrit précédemment.

Des exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

35 - la Figure 1 est une vue de face en coupe partielle d'un motoréducteur équipé d'un connecteur suivant une première forme de réalisation de l'invention ;

- la Figure 2 est une section schématique suivant la ligne 2-2 de la Figure 1 représentant l'organe de conduction de flux magnétique et l'anneau magnétique ;

- la Figure 3 est une vue analogue à la Figure 1 suivant une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

5 - la Figure 4 est une section analogue à la Figure 2, suivant la ligne 4-4, de la Figure 3 ;

- la Figure 5 est une vue de face en coupe partielle d'une troisième forme de mise en œuvre de l'invention ;

- la Figure 6 est une vue de côté schématique en coupe de la forme de réalisation de la figure 5.

10 A la Figure 1, on a représenté un motoréducteur 1 essentiellement constitué d'un moteur 2 et d'un réducteur 3, le moteur 2 étant équipé d'un dispositif électronique de commande 4 qui comprend une carte de circuit imprimé 5.

Le moteur 2 comporte un stator 6 formant une enveloppe dans laquelle sont logés des aimants permanents (non représentés), et supportant par l'intermédiaire d'un palier 7 une  
15 extrémité 8A d'un arbre 8 d'un rotor 9. Ce dernier comporte de manière connue des enroulements bobinés autour de tôles empilées. Un collecteur 10 est relié électriquement au rotor 9 et reçoit par l'intermédiaire de balais 11 le courant d'alimentation du moteur transmis audit moteur au niveau de cosses d'alimentation 12.

Le motoréducteur 1 comprend d'autre part un carter 20 rigidement fixé au stator 6 et  
20 supportant par l'intermédiaire d'un deuxième ensemble de palier, non représenté, la deuxième extrémité de l'arbre de rotor 8. Le tronçon d'arbre de rotor situé du côté de cette deuxième extrémité d'arbre est configuré en tige filetée formant une vis sans fin, qui entraîne un ensemble de pignons du réducteur 3.

Un anneau magnétique 21 est fixé sur l'arbre de rotor 8 dans une région voisine des  
25 cosses d'alimentation 12.

Le carter 20 présente une ouverture 22 à proximité des cosses d'alimentation 12, adaptée pour recevoir de façon détachable un connecteur électrique 30 dans lequel est fixée la carte de circuit imprimé 5 du dispositif électronique de commande 4. Cette carte supporte un circuit électronique apte à délivrer un courant d'alimentation du moteur. Le connecteur 30 est  
30 maintenu en position par des moyens d'accrochage libérables de type classique, non représentés. Le courant délivré par le circuit électronique transite par des languettes de puissance 31 solidaires de la carte de circuit imprimé 5, chacune desdites languettes 31 étant connectée de façon fixe à une extrémité 32A d'un contact 32 de type "lyre", c'est-à-dire un contact dont une extrémité est constituée par une pince élastique à deux portions de contact  
35 symétriques galbées vers l'intérieur.

La carte de circuit imprimé 5 supporte par ailleurs un capteur à effet Hall 33 destiné à recevoir un flux magnétique significatif de la vitesse et/ou de la position de l'arbre de rotor 8

et à transmettre au dispositif électronique de commande 4 un signal électrique significatif de ces paramètres de fonctionnement du moteur.

Le connecteur 30 comprend également un organe 35 de conduction de flux magnétique constitué, dans la variante de l'invention représentée à la Figure 1, de deux  
5 broches métalliques parallèles, dont une extrémité est fixée à la carte de circuit imprimé 5 au voisinage du capteur à effet Hall 33. L'autre extrémité 35A constituant l'extrémité libre de la broche 35 se situe, lorsque le connecteur 30 est inséré dans l'ouverture 22 du carter 20 correspondante et maintenu par les moyens d'accrochage, à proximité de la périphérie de l'anneau magnétique 21. Les deux extrémités libres 35A sont de préférence disposées  
10 symétriquement par rapport à un plan axial P de l'anneau magnétique 21.

La position relative des broches métalliques 35 et de l'anneau magnétique 21 apparaît plus clairement sur la Figure 2. L'anneau magnétique 21 génère un champ magnétique d'intensité constante dont la direction varie avec la position angulaire de l'arbre de rotor 8, ce qui implique que le flux magnétique conduit par les broches 35 de l'anneau magnétique 21  
15 vers le capteur à effet Hall 33 est fonction de la position angulaire de l'arbre de rotor 8. Le signal électrique délivré par le capteur à effet Hall 33 permet donc d'accéder à la vitesse et/ou à la position angulaire de l'arbre de rotor 8.

De préférence, les broches 35 formant organes de conduction de flux magnétique, sont réalisées en acier.

20 A la Figure 3, on a représenté un motoréducteur 101 de même type que précédemment, dont le moteur 102 comprend un arbre de rotor 108 sur lequel est monté fixe un anneau magnétique 121. Un connecteur 130 comporte une carte de circuit imprimé 105 faisant partie d'un dispositif électronique de commande 104 du moteur électrique 102 et supportant une paire de languettes d'alimentation 131 situées à proximité d'un capteur à effet  
25 Hall 133. Le connecteur est fixé de façon détachable au carter 120 du motoréducteur 101 par des moyens d'accrochage libérables classiques non représentés. Le connecteur 130 comporte des contacts 132 de type "lyre", fixés par une de leurs extrémités 132A aux languettes 131 et destinés à être connectés par leur seconde extrémité 132B à des cosses 112 d'alimentation du moteur.

30 Dans cette variante de l'invention, et comme il sera mieux vu à la Figure 4, les deux cosses 112 présentent chacune une partie 140 de recouvrement de l'anneau magnétique 121, oblique par rapport à la direction d'accouplement des contacts 132, et qui s'étend au voisinage de l'anneau magnétique 121 de façon quasiment tangentielle. Ces deux parties 140 sont de préférence symétriques par rapport au plan axial P de l'anneau 121. De même, les languettes  
35 131 comportent une partie 131A recouvrant partiellement le capteur à effet Hall 133, de telle sorte que les cosses 112, les contacts 132 et les languettes 131 remplissent la fonction de

concentrateur de flux et constituent un organe de conduction du flux magnétique de l'anneau magnétique 121 vers le capteur à effet Hall 133.

De préférence, les contacts 132 sont réalisés en acier, un matériau de ce type offrant un compromis acceptable entre les qualités de conduction électrique et magnétique, et disposant d'excellentes propriétés mécaniques.

On comprend aisément que les deux variantes de l'invention qui viennent d'être décrites permettent de concevoir des motoréducteurs à haut degré de standardisation. En effet, il n'est pas nécessaire de solidariser une carte de circuit imprimé portant un capteur à effet Hall au moteur pour réaliser les fonctions de capteur de position et/ou de vitesse, et donc de modifier le carter d'un moteur standard. Ainsi, un même moteur peut être utilisé quelle que soit l'application du motoréducteur, et quel que soit le type de capteur requis (vitesse/position), seul le connecteur devant être modifié.

Les figures 5 et 6 représentent un motoréducteur selon un troisième mode de réalisation de l'invention. Un connecteur 230, représenté seulement partiellement, comprend, comme dans les autres mode de réalisation, une carte de circuit imprimé 205. La carte de circuit imprimé 205 supporte un capteur à effet Hall 233.

Des broches 241 de conduction de flux magnétique présentent chacune une extrémité proche d'une partie de capteur à effet Hall 233A et 233B respectivement. L'autre extrémité des broches peut par exemple venir en contact d'une cosse 212 respective. Comme dans le mode de réalisation de la figure 3, les cosses 212 servent à alimenter l'anneau magnétique 221 monté sur le rotor 208. Le flux magnétique de l'anneau magnétique peut ainsi être conduit de l'anneau 221 jusqu'au capteur à effet Hall 233.

Comme représenté à la figure 6, les broches 241 de conduction de flux magnétique présentent une partie allongée. Cette partie allongée présente une extrémité voisine du capteur 233 de section réduite, c'est-à-dire de section inférieure à la section moyenne de la partie allongée. Cette section réduite peut par exemple être obtenue en utilisant des broches plates, de largeur réduite au niveau de cette extrémité. Cette section réduite permet de concentrer le flux magnétique au niveau de la sonde à effet Hall 233. L'amplitude du flux magnétique conduit par les broches 241 jusqu'à la sonde à effet Hall 233 est ainsi accru. Des broches de section réduite similaires peuvent bien entendu être utilisées dans les précédents mode de réalisation de l'invention.

On utilise de préférence des broches dont la section décroît régulièrement en se rapprochant de la sonde à effet Hall. On réduit ainsi les pertes de flux à proximité de la sonde à effet hall.

Les broches 241 sont de préférence réalisées en fer doux, en acier, en nickel ou en ferrite. On utilise de manière générale un matériau présentant une perméabilité magnétique élevée.

Selon une variante, des languettes d'alimentation 242 relient électriquement un faisceau électrique d'alimentation 208 aux cosses 212. Ces languettes 242 sont de préférence réalisées en cuivre ou en laiton pour assurer une conduction élevée du courant électrique entre le faisceau d'alimentation 208 et les cosses 212.

5 Les languettes 242 et les broches 241 peuvent être fixées au même niveau des cosses 212. Chaque languette peut également être assemblée à une broche, par exemple par soudage, par collage ou encore par rivetage. On peut également utiliser d'autres moyens de fixation mécanique ou simplement empiler une languette sur une broche en les maintenant par leurs extrémités respectives.

10 L'invention, qui permet de conduire une information magnétique vers un capteur déporté, rend une configuration de motoréducteur unique adaptable à diverses applications, la standardisation du motoréducteur étant compensée par la diversification de la connectique, ce qui procure une économie considérable sur le système complet.



**REVENDEICATIONS**

1. Connecteur pour moteur électrique, ledit moteur comportant un anneau magnétique (21 ; 121) qui est le siège d'un champ magnétique lié à des paramètres de fonctionnement du moteur, caractérisé en ce qu'il comporte un organe (35, 112, 131, 132) de conduction de flux magnétique formant concentrateur de flux interposé, lorsque le connecteur (30 ; 130) est fixé sur le moteur (2 ; 102), entre l'anneau magnétique (21 ; 121) et un capteur à effet Hall (33 ; 133) adapté pour mesurer le flux magnétique conduit par l'organe (35, 112, 131, 132) de conduction de flux magnétique.
2. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de conduction de flux magnétique présente :
  - une partie allongée ;
  - une extrémité de la partie allongée présentant une section inférieure à la section moyenne de la partie allongée, voisine du capteur à effet Hall.
3. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la section de ladite extrémité décroît régulièrement au voisinage du capteur à effet Hall.
4. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que la partie allongée de l'organe de conduction de flux magnétique est réalisée en acier doux.
5. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe (35, 112, 131, 132) de conduction de flux magnétique comporte au moins une broche métallique (35 ; 132) adaptée pour qu'une partie (35A ; 132B) de ladite broche, lorsque le connecteur (30 ; 130) est fixé sur le moteur (2 ; 102), s'étende au voisinage de l'anneau magnétique (21 ; 121).
6. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe de conduction de flux magnétique comporte deux broches métalliques (35) dont les extrémités libres (35A) sont disposées symétriquement par rapport à un plan axial (P) de l'anneau magnétique (21).
7. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le connecteur (30 ; 130) comporte en outre au moins

deux contacts électriques de puissance (32 ; 132) reliés à une source d'alimentation du moteur (2 ; 102).

5 8. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les contacts électriques comprennent une partie réalisée en laiton.

9. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce qu'au moins l'un desdits contacts électriques de puissance (132) est disposé pour constituer une partie de l'organe (112, 131, 132) de conduction de flux magnétique.

10

10. Connecteur pour moteur électrique suivant la revendication 9, caractérisé en ce que ledit contact de puissance (132) constituant une partie de l'organe (112, 131, 132) de conduction de flux magnétique, est connecté, lorsque le connecteur (130) est fixé sur le moteur (102), à une plaquette métallique (112) solidaire du moteur (102) et dont une  
15 partie (140) s'étend au voisinage de l'anneau magnétique (121).

11. Connecteur suivant la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que ledit contact de puissance (132) constituant une partie de l'organe (112, 131, 132) de conduction de flux magnétique est réalisé en acier.

20

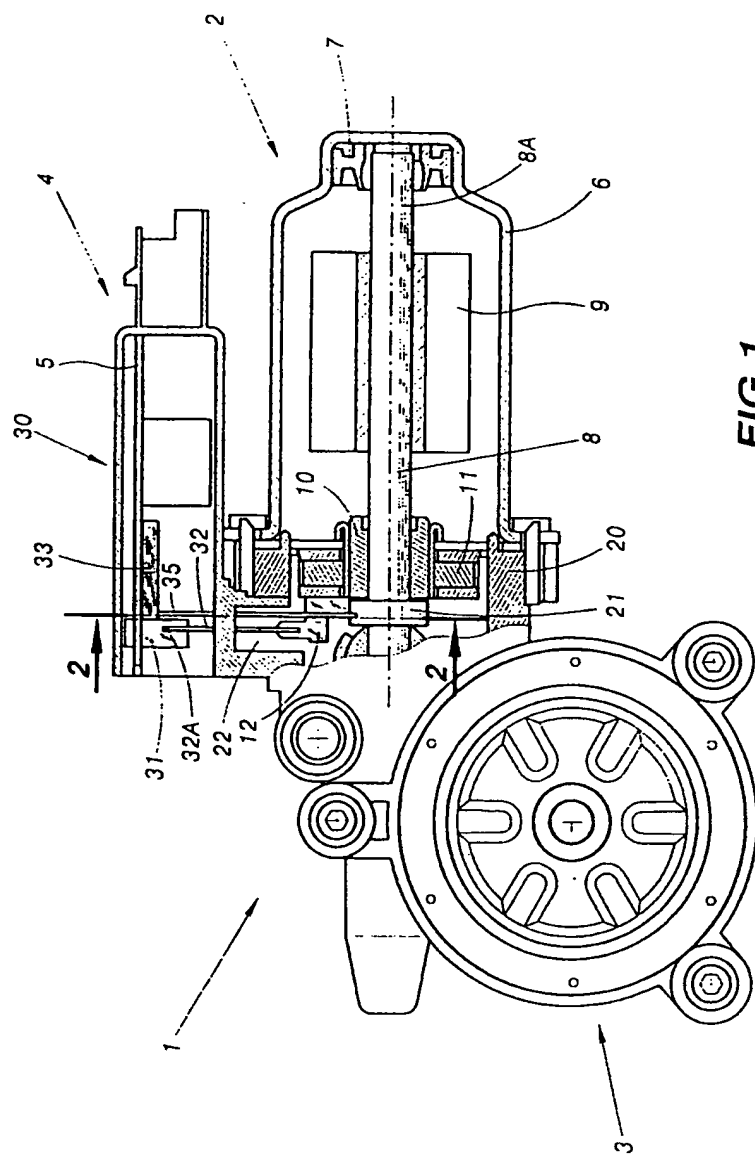
12. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que l'organe de conduction de flux magnétique est solidaire du contact de puissance.

25 13. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que l'organe de conduction de flux magnétique est accolé au contact de puissance.

30 14. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le connecteur (30 ; 130) est solidaire d'un circuit imprimé (5, 105) sur lequel est disposé le capteur à effet Hall (33 ; 133).

35 15. Connecteur pour moteur électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est adapté pour être fixé de façon détachable sur le moteur électrique (2 ; 102).

16. Motoréducteur pour accessoires de véhicules automobiles, tels qu'une vitre, un siège ou un toit-ouvrant, comprenant un arbre de rotor (8 ; 108) équipé d'un anneau magnétique (21 ; 121), caractérisé en ce qu'il comporte un connecteur (30 ; 130) selon l'une quelconque des revendications précédentes.



**FIG. 1**

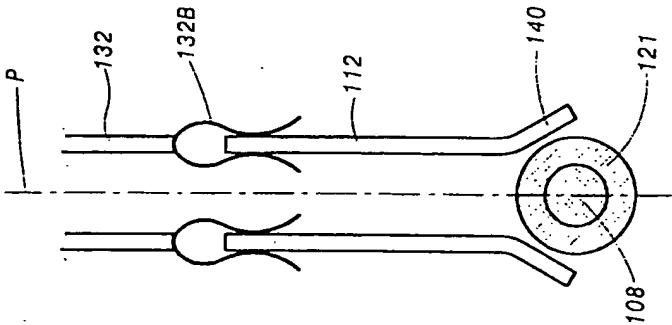


FIG. 4

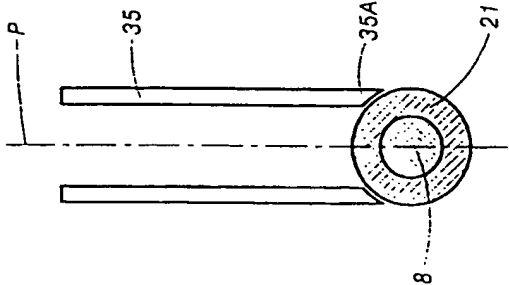


FIG. 2

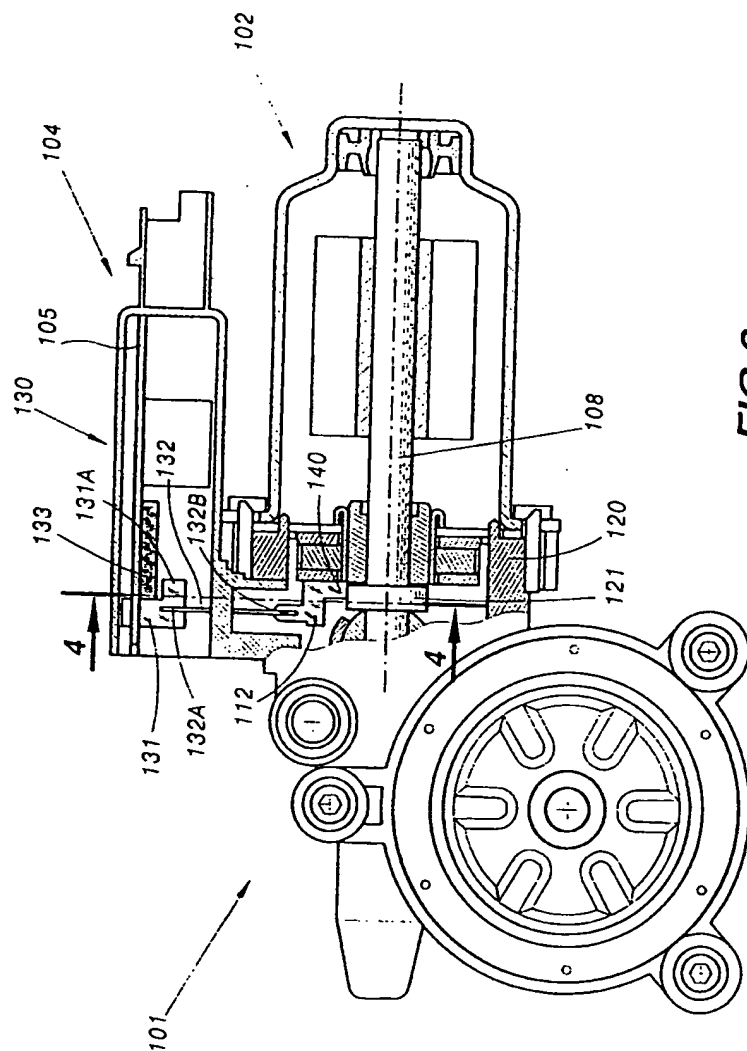


Fig.5

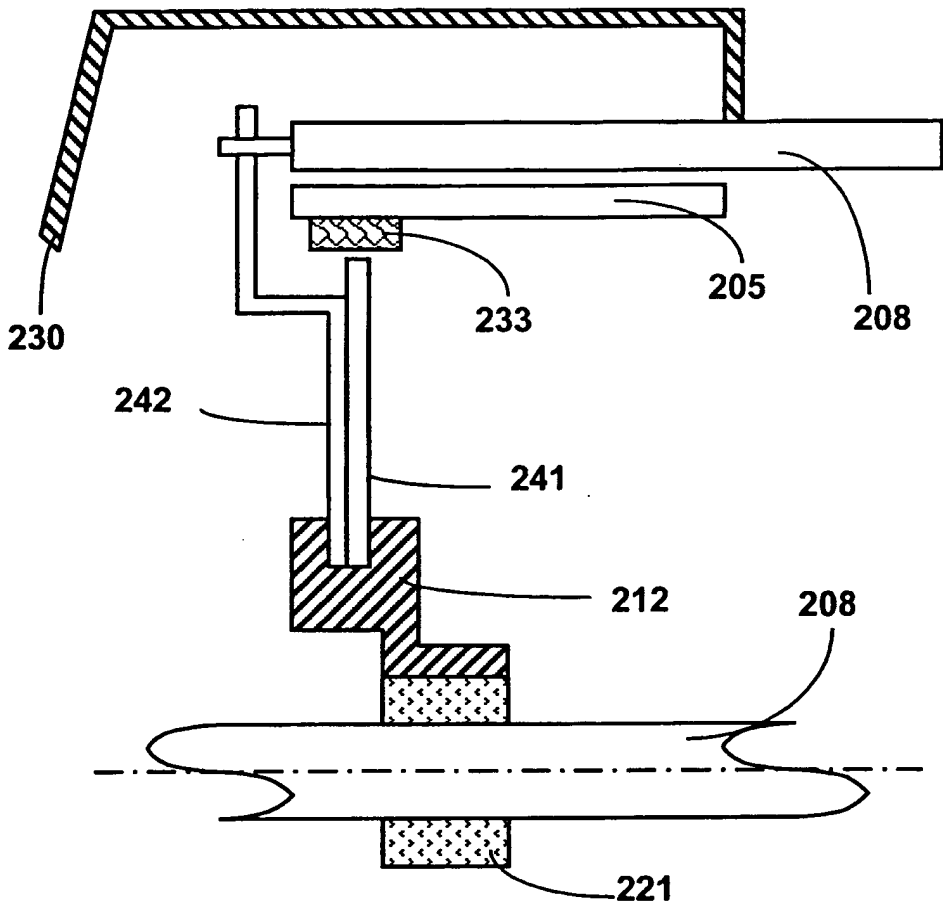
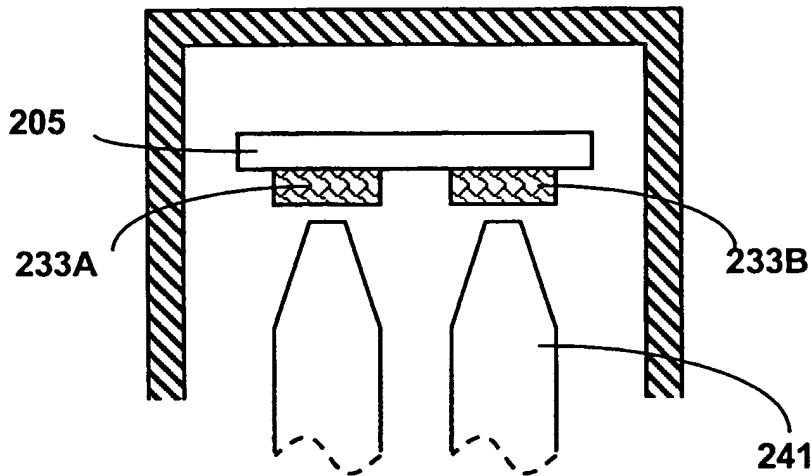


Fig.6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/04333

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G01D5/14 G01P3/487

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01D G01P H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | WO 98 27640 A (BERNAUER CHRISTOF ; BOSCH GMBH ROBERT (DE); HAUSSECKER WALTER (DE);)<br>25 June 1998 (1998-06-25)           | 1-3,8-10              |
| A          | the whole document   | 7                     |
| X          | WO 99 13341 A (BOSCH GMBH ROBERT ; KLAPPENBACH CHRISTOPH (DE); BOCK OLAF (DE); HAG) 18 March 1999 (1999-03-18)<br>abstract | 1-3,8-10              |
| A          | DE 42 18 793 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 9 December 1993 (1993-12-09)<br>the whole document                            | 1,8-10                |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 August 2001

Date of mailing of the international search report

22/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Corrales, D



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/04333

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)    | Publication<br>date      |
|---|---------------------|-------------------------------|--------------------------|
| WO 9827640 A                              | 25-06-1998          | DE 19755337 A<br>EP 0893003 A | 18-06-1998<br>27-01-1999 |
| WO 9913341 A                              | 18-03-1999          | DE 19739682 A<br>EP 0937261 A | 11-03-1999<br>25-08-1999 |
| DE 4218793 A                              | 09-12-1993          | NONE                          |                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. Recherche Internationale No

PCT/EP 01/04333

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 G01D5/14 G01P3/487

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G01D G01P H01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                          | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| X           | WO 98 27640 A (BERNAUER CHRISTOF ; BOSCH GMBH ROBERT (DE); HAUSSECKER WALTER (DE);)<br>25 juin 1998 (1998-06-25)        | 1-3, 8-10                     |
| A           | le document en entier   | 7                             |
| X           | WO 99 13341 A (BOSCH GMBH ROBERT ; KLAPPENBACH CHRISTOPH (DE); BOCK OLAF (DE); HAG) 18 mars 1999 (1999-03-18)<br>abrégé | 1-3, 8-10                     |
| A           | DE 42 18 793 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 9 décembre 1993 (1993-12-09)<br>le document en entier                      | 1, 8-10                       |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 août 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/08/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Corrales, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dr. Recherche Internationale No

PCT/EP 01/04333

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|---|------------------------|---|--------------------------|
| WO 9827640 A                                    | 25-06-1998             | DE 19755337 A<br>EP 0893003 A           | 18-06-1998<br>27-01-1999 |
| WO 9913341 A                                    | 18-03-1999             | DE 19739682 A<br>EP 0937261 A           | 11-03-1999<br>25-08-1999 |
| DE 4218793 A                                    | 09-12-1993             | AUCUN                                   |                          |